

04712056 **Image available**

IMAGE FORMING DEVICE, TWO-WAY SCANNING OPTICAL DEVICE AND PHOTOSCANNING DEVICE

PUB. NO.: 06-183056 **JP 6183056** A]

PUBLISHED: July 05, 1994 (19940705)

INVENTOR(s): NAGASE TETSUYA

YOSHIZAWA ATSUTOMO

KITAYAMA KUNIHIKO

CHIKU KAZUYOSHI

TOMONO TOSHIRO

MOCHIDA YOSHINORI

KOIDE JUN

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 04-354761 [JP 92354761]

FILED: December 17, 1992 (19921217)

INTL CLASS: [5] B41J-002/44; B41J-002/525; G03G-015/01; G03G-015/04

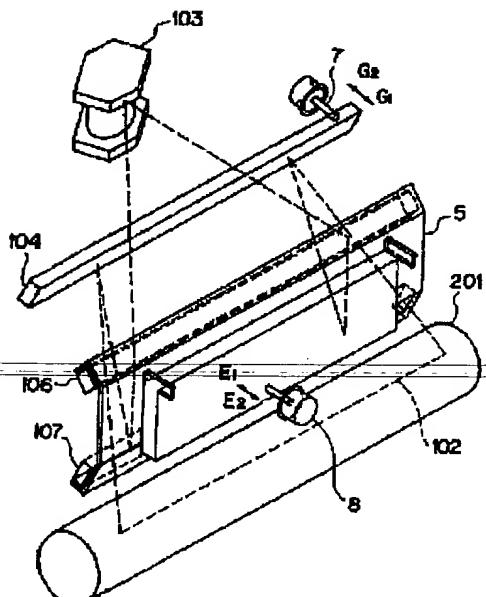
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)

JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS)

ABSTRACT

PURPOSE: To simplify the constitution of a color shift correcting means by a method wherein control of correcting inclination of a scanning line on an image carrier is effected by varying a position of one mirror forming no mirror pair with respect to one exposing means.

CONSTITUTION: As for inclined deviation, the correction of deviation is made by adjusting a third reflecting mirror 104, which does not constitute a chevron-shaped mirror, toward a G-direction. As an adjusting means for making such adjustment, actuators 7, 8 such as a liner step actuator having a step motor that is a driving power source, which linearly moves stepwise, are disposed. In this case, paired mirrors 106, 107 are moved substantially in parallel to each other in an E₁(sub 1)-direction by driving the actuator 8 in the E₁(sub 1)-direction, and an optical path length up to an upper part of a photosensitive drum can be adjusted to become longer. Further, by driving the actuator 7 in a G₂(sub 1)-direction, the reflecting mirror 104 is rotated in the G₂(sub 1)-direction with a rotary axis normal to the longitudinal direction of the reflecting mirror as a center, thus an inclined angle can be varied.



11884550

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 6183056 A2 940705 <No. of Patents: 001>
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Appliec No	Kind	Date
JP 6183056	A2	940705	JP 92354761	A	921217 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):
JP 92354761 A 921217

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 6183056 A2 940705
IMAGE FORMING DEVICE, TWO-WAY SCANNING OPTICAL DEVICE AND PHOTOSCANNING
DEVICE (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): NAGASE TETSUYA; YOSHIZAWA ATSUTOMO; KITAYAMA
KUNIHIKO; CHIKU KAZUYOSHI; TOMONO TOSHIRO; MOCHIDA YOSHINORI; KOIDE
JUN

Priority (No,Kind,Date): JP 92354761 A 921217

Appliec (No,Kind,Date): JP 92354761 A 921217

IPC: * B41J-002/44; B41J-002/525; G03G-015/01; G03G-015/04

JAPIO Reference No: * 180526M000054; 180526M000054

Language of Document: Japanese

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-183056

(43) 公開日 平成6年(1994)7月5日

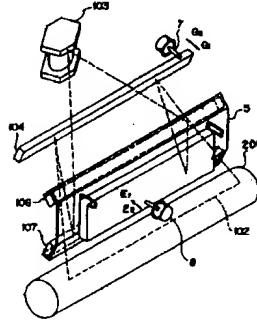
(51)Int.Cl.⁴ 旗別記号 庁内整理番号 F 1 技術改訂箇所
 B 4 1 J 2/44
 2/525
 G 0 3 G 15/01 1 1 2 A 7339-2C B 4 1 J 3/00 M
 7339-2C B
 審査請求 未請求 請求項の数 9(全 15 頁) 題款頁に続く

審査請求 来請求 請求項の数 9 (全 15 頁) 最終頁に統べ

(21)出願番号 特願平4-354781
 (22)出願日 平成4年(1992)12月17日
 (71)出願人 0110001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (72)発明者 水瀬哲也
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
 (72)発明者 吉澤要朋
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
 (72)発明者 北山邦彦
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
 (74)代理人 代理士 佐良和樹 (外1名)
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び双方向走査光学接頭及び光走査装置

(57) (要約)
 【目的】色ずれ補正手段の構成を単純化する。
 【構成】被覆鏡の屈折率 $n = 1.01$ 、屈光手段 $f = 10.3$ 、
 強制手段として屈折手段とを有し、一つの屈光手段に対
 して 3 枚の折り返しミラー $1.04, 1.06, 1.07$ を持
 つ、そのうち 2 枚は反射面の対角角度が 90 度である
 ミラーと $1.06, 1.07$ であり、さらに色ずれ補正手段
 を有する回転形成鏡において、色収差補正手段と
 における像屈折率 $n = 1.01$ 上の像屈折率補正鏡と、
 一つの屈光手段 $f = 10.3$ に対して前記ミラーと $1.06, 1.07$
 を形成しない一枚のミラー 1.04 の位置を変化させ
 制御により行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数個の像保持体、露光手段、現像手段そして乾燥手段とを有し、一つの露光手段に対して3枚の折り返しミラーを持ち、そのうち2枚は反射面の相対角度が略90度であるミラー一对であり、さらに色ずれ補正手段を有する画像形成装置において、該色ずれ補正手段における像保持体上の走査線を補正保持モー、一つの露光手段に対して前記ミラー一对を形成しない一枚のミラーの位置を変化させる構造により行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】少なくとも走査線の書き込み方向のずれ補正、走査方向のずれ補正、走査線の傾きのずれ補正、及び光路長のずれ補正の4つの色ずれ補正手段を有することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】傾き補正の制御手段のアクチュエータは

パルスモーターを用いたリニアステップアクチュエータであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】傾き補正の制御手段のアクチュエータは積層駆動アクチュエータであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項5】面記多面鏡を介して正逆双方に向光ビームを走査する2系統の光学系を備え、各光学系に少なくとも1対の光ビーム検出器と光ビーム検出器に光ビームを導くための光ビーム検出器用反射鏡を有する双方走査光学装置において、

一方の光学系の光ビーム検出器は光ビーム検出器用反射鏡の位置調整部、他方のそれと、同じ位置調整部走査装置の本体枠側面で行うことを特徴とする双方走査光学装置。

【請求項6】レーザー発振器より変調発振されたレーザー光を光路内面によって偏光し、像保持体上にレンズを介して露光し、光走査する光走査装置において、

光路内面と像保持体間の光路中に、2枚のほんのりの厚さの平行平板ガラスが設けられ、その各々の平行平板ガラスは、光路に対して、光走査平面に対して直角方向に傾けて設置され、傾き方向は各々逆方向で傾けたばほ同感であることを特徴とする光走査装置。

【請求項7】2枚の平行平板ガラスのうち少なくとも一方は、像保持体近傍に貼付する防護用のガラスであることを特徴とする請求項6記載の光走査装置。

【請求項8】2枚の平行平板ガラスのうち、少なくとも一方は、光路内面の防塵を目的とする光路内面を含むハウジングの底ガラス等の部材であることを特徴とする請求項6記載の光走査装置。

【請求項9】像保持体に光走査するレーザー光は複数ビームで構成され、各光走査情報を像保持体に記録し、その両情報を重ね合わせて、一つの多層画像を形成する装置に用いることを特徴とする請求項6記載の光走査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の利用分野】本発明はプリンタや複数機などの画像形成装置に適し、特に複数像保持体に画像(像)を形成する際の走査線の色ずれの補正機構を有する光像内面に関するものである。

【0002】本発明は例えばカラー複数機やカラープリンタ等の多層像形成装置に好適な双方走査光学装置に関するものである。

【0003】本発明は、例えばレーザービームプリンタ、レーザービーム複数機等の像保持体上を露光走査して画像を形成する装置内の光像形成装置に関するもので、特に、多色またはフルカラープリンタまたは複数機で、複数の光走査情報を多層記録して、画像を出力する装置に関するものである。

【0004】

【発明の技術】

【(第一)従来例】従来より、電子写真方式を採用した画像形成装置においては像保持体として電子写真感光体を帯電器により帯電し、この感光体に露量情報に応じた光照射を行って潜像を形成し、この潜像を現像部によって現像して得た現像像をシート材等に転写して画像を形成することが行われている。

【0005】一方、画像のカラー化にともなって、これら各画像形成プロセスがなされる像保持体を複数機とし、シアン像、マゼンタ像、イエロー像、好ましくはブラック像の各色像をそれぞれの像保持体に形成し、各像保持体の転写位置にてシート材に各色像を重ね転写することによりフルカラー画像を形成する画像形成装置も提案されている。

【0006】かかるフルカラー画像形成装置は各色ごとにそれぞれの画像形成部を有するため、高密度化に有利である。またシート材の搬送経路を直線上に構成されたため、厚紙やトランペーン等のシート材に対して、適応性がある等の長所を有する。

【0007】反面、異なる画像形成部で形成された各画像のレジストレーションを如何に良好に行なうかの点で問題点を有している。なぜならば、シート材に転写された4色の画像形成装置のそれは、最終的には色ずれとしてまたは色調の変化として現れてくるからである。

【0008】ところで上記転写位置の位置ずれの範囲としては図16(a)、(b)、(c)、(d)に示すように、シート材500に対して走査書き込み方向(図中A方向)に位置ずれ(トップマージン)(図16(a))、走査方向(図中A方向に直交するB方向)の位置ずれ(レフトマージン)(図16(b))、斜め方向の傾きずれ(図16(c))、斜率傾きのずれ(図16(d)))があり、実際には上記4種類のずれが重複したもののが現われている。

【0009】そして、上記図像ずれの主因は、図16(a)のトップマージンの組合は各画像形成ステーショ

ンの画像書き出しタイミングのいずれであり、同図(b)のレフトマージンの場合は各画像形成ステーションの各画像書き込みタイミングを合わせ1本の走査線における走査開始タイミングのいずれである。

【0010】同図(c)の斜め方向の傾きの場合は走査光学系の傾斜角度のいずれまたは感光ドラムの回転軸の角度のいずれであり、(d)の倍率誤差によるいずれの場合は各画像形成ステーションの走査光学系から感光ドラムまでの光路長の誤差による、走査線長のいずれ 2×6 Sによるものである。

【0011】そこで上記4種類のいずれを無くするために、まず、トップマージンとレフトマージンについては各色の走査タイミングを電気的に調整してそれ量を補正する。そして倍率誤差、傾きズレに対しては、図17の各ステーションの光路の途中にあら3枚の折り返しミラーのうち、ミラー3が鏡面に保持され一対としたほぼハサ指のミラー対506、507を図17に示すように被写体本体に対して矢印P方向、矢印Q方向に各々独立に操作することでズレ量を補正可能としている。

【0012】これら調整を行うための調整手段として、段階的に直線移動する駆動装置であるステップモータを備えたりニアステップアクチュエータ等のアクチュエータ515、516が装備されている。

【0013】ここで、倍率誤差補正と傾き補正とそれぞれ独立して行うたために、図18に示すように、色々な修正装置は、ミラー一保持部材510、支持部材511、支持部材512等の多部品から成り立っている。

【0014】以上の構成は4色の位置ズレ防止に極めて有効である。

【0015】(第二從来例)図19は第二從来例を示す。シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4つの画像形成ステーション(以下ステーションと略す)に4本のレーザービームを導く反方向走査光学系によって距離潜像を形成し既存の電子写真プロセスによって画像を形成し多色転写することによってフルカラー画像を得るものである。

【0016】各ステーションA、B、C、Dの半導体レーザー7C、7M、7Y、7BKから照射された光ビームは1つの回転歩進鏡としてのポリゴン2によって同示の通りに半導体レーザー7M、7Cと7Y、7BKがそれぞれ反方向に偏向走査させられ、折返しミラー24C、24M、24Y、24BKによって光路を変えられて感光体としてのドラム1C、1M、1Y、1BK上にそれぞれ矢印Pの方向に走査される。

【0017】ここでポリゴン2は図のように反射面が周方向に6面あり上下方向に2段ある。上下に2段あるものは、加工の都合によるもので、段をなくして同一平面としてもさしつかえない。どちらにしても上下方向の面は加工上同時に加工されるために平面は同一平面である。つまり半導体レーザー7Cと7Mはまったく同じ半

面で偏向走査するためにドラム1Cと1M上に走査される走査線の走査タイミングは、まったく同じである。

【0018】次に、半導体レーザー7Yと7BKについても7Cと7Mの場合とまったく同じことが成り立つために、ドラム1Y、1BK上に偏向走査される走査線の走査タイミングはまったく同じである。

【0019】次に画像書き出しタイミングを決める光ビーム検出器(以下BDと略す。)は、ポリゴン2の同一反射面を用いる第1ステーションと第2ステーション

10日においては第1ステーションAに、また第3ステーションCと第4ステーションDにおいては第3ステーションCに設けてある。

【0020】つまり第1ステーションAと第2ステーションBは、光ビーム検出器用反射鏡4(以下BDミラーと略す)で光ビームを反射させBD5で受光して得られるBD信号によって画像書き出しタイミングを制御し、第3ステーションCと第4ステーションDはBDミラー8で光ビームを反射させBD9で受光して得られるBD信号によって画像書き出しタイミングを制御する。

【0021】次にBD5、8はBDミラー4、8の反射面に対してドラム1C、1Yと光学的に共役位置に配置されているためにBD5、8に入射する光ビームは細かなスポット状に結像している。そのためBD5、9又はBDミラー4、8の位置精度は設計上かなり厳しいものになっている。

【0022】特に図20に示すようにBDミラーの取り付け角度がくるつているとBDに光ビームが入射しない。また、BDの位置がくるついると光ビームが入射しない。そのため従来ではBDミラーの角度は道具で調整したものを本体に取り付け、該BDミラーで反射された光ビームがBDに入射するようにBD5、9の位置をそれぞれの光ビームの入射方向と略直角方向Pにそれぞれ調整固定していた。

【0023】(第三從来例)従来、レーザー光を光偏向器によって偏向し象持体上に光走査する光走査装置は、像持持体近傍に防塵用の平行平板ガラス(以降防塵ガラスと称す)が光軸に対して偏走査方向に傾けて設けられているもののや、また、光軸内側を含むハウジングの防塵用ガラスと防塵ガラスが光軸に対して偏走査方向において同一方向に傾けて設けられているもの、また2枚の平行平板ガラスが光軸後方の走査光路中に挿入されているが、ガラスの厚み、傾け量が互いに異なるものが公表されている。

【0024】
【発明が解決しようとする課題】
【第一從来例】しかしながら、上記従来例において、特に倍率誤差及び接着ズレ補正手段のための構成が複雑で、かつ誤差が多いために操作しにくい欠点を持つ。そのため感光体上に照射されるレーザービーム位置も振動し走査むらとして現れる。

5

【0025】その走査むらが山力された画像の画質となつて現れ著しく画質を劣化せらる。上記の問題はディジタルカラーラーの画質形成装置で色々がなく、高画質な画像を形成する上で非常に大きなものとなつてゐる。

【0026】(第二従来例)しかしながら、双方向光学系であるためにBD5、BDミラー4は装置本体前面に、又、BD9、BDミラー8は装置本体後面に記載せざるを得ないために上述した副操作部は、作業員が装置前面と後面の両面に歩き移動して行う必要があつたために非常に手間のかかるものであった。

【0027】また、装置後部は電装部品や電動用部品が多數記載されている。市場で販売の必要が生じた時などはそれらの部品を取りはずす必要があるために非常に作業が複雑になり作業時間が増大してしまい、装置の停止時間がかさみユーザに不便をかけることになつてゐた。

【0028】さらに作業が複雑になるということは装置の信頼性を低下させることにもつながつてゐた。

【0029】(第三従来例)しかしながら、上記従来例においては、光走査光束が平行平板ガラスに走査方向において斜入射する場合に対して斜入射した側の方が、副走査方向に定位する量が多くなつてしまつて、つまり光走査の光軸を中心とした両端において、副走査方向の定位が大きくなつてしまつため光走査量が過剰してしまうというひずみ現象が生じてしまつた。

【0030】2枚の平行平板が副走査方向に両方向で傾けている場合は、両曲量はより増大し、副走査方向の傾け方向が逆であつても、2枚の平行平板の厚さ、または傾け角に差がある場合は、両曲量が多い方の曲面を生じてしまつた。

【0031】この系が單一の光ビームで光走査するものであれば、記録距離 자체は、走査線の構成により若干ひずみを生ずるが、多道軌跡記録においても同一のひずみを重ね合わせるため画素のずれは非常に増量で済むため、出力画像の画質は極端にそこなわれないが、複数の光ビームで光走査し、各光走査軌跡を重ね合わせて出力する場合においては画角のひずみが一致しないため各画角のズレが大きくなつてしまつて、出力画像の品質を悪くしてしまうという欠点がある。

【0032】(第一発明の目的)色ずれ補正手段の構成を簡略化する。

【0033】(第二発明の目的)光ビーム検出器又は光ビーム検出器用の反射鏡の位置調整を容易に行なえるようにする。

【0034】(第三発明の目的)装置の光ビームによる光走査画像を重ね合わせた場合の各画素のずれをなくす。

【0035】(課題を解決するための手段)

【第一発明】複数個の像保持体、露光手段、現象手段として軸手手段とを有し、一つの露光手段に対して3枚の折り返しミラーを持ち、そのうち2枚は反射面の折り角度が約90度であるミラー対であり、さらに色ずれ補正手段を有する露光形成装置において、該色ずれ補正手段における像保持体上の走査線引き前記軸手を、一つの露光手段に対して前記ミラー対を形成しない一枚のミラーの位置を変化させる解消により行う。

【0036】少なくとも走査線の書き込み方向のずれ補正、走査方向のずれ補正、走査線の傾きのずれ補正、及び光路長のずれ補正の4つの色ずれ補正手段を有する。

【0037】横軸手の軸手手段のアクチュエータはパルスモーターを用いたリニアステップアクチュエータである。

【0038】傾き補正の軸手手段のアクチュエータは積層型圧電アクチュエータである。

【0039】(第二発明)複数個を介して正反双方に光ビームを走査する2系統の光学系を備え、各光学系に少なくとも1対の光ビーム検出器と露光ビーム検出器とで構成されたレーザー光を光偏光鏡によって偏光し、像保持体上にレンズを介して集光し、光走査する光を走査鏡において、光偏光鏡と像保持体間の光路中に、2枚のほぼ同量の厚さの平行平板ガラスが設けられ、その各々の平行平板ガラスは、光軸に対して、光走査平面上に対して直角方向に傾けて設置され、傾き方向は各々逆方向で傾け量はほぼ同量である。

【0040】(第三発明)レーザー光偏光鏡より交差光路にされたレーザー光を光偏光鏡によって偏光し、像保持体上にレンズを介して集光し、光走査する光を走査鏡において、光偏光鏡と像保持体間の光路中に、2枚のほぼ同量の厚さの平行平板ガラスが設けられ、その各々の平行平板ガラスは、光軸に対して、光走査平面上に対して直角方向に傾けて設置され、傾き方向は各々逆方向で傾け量はほぼ同量である。

【0041】2枚の平行平板ガラスのうち少なくとも一方は、像保持体近傍に記する防塵用のガラスである。

【0042】2枚の平行平板ガラスのうち、少なくとも一方は、光偏光鏡の防塵を目的とする光偏光鏡を含むハウジングの直ガラス等の部材である。

【0043】像保持体に光走査するレーザー光は複数ビームで構成され、各光走査情報を像保持体に記録し、その画像情報を重ね合わせて、一つの多重画像を形成する装置に用いる。

【0044】

【作用】

【第一発明】本発明によれば、露光源もしくは回転多面鏡の露光が記録装置に加算されても、反射ミラーを支持する構成が振動しにくく、画質劣化を防止できるのみならず各走査線画質を補正することができ色ずれ、走査むらのない高品位な画質を得ることができる。

【0045】(第二発明)双方走査光学系の一方のBD又はBDミラーの位置調整を前方のそれと同じ本体外

7 体面で行なうことで絵画作業の手間が簡略化され、作業時間の短縮、さらには表面の信頼性が向上するのである。

【0046】〔第三発明〕本発明によれば、光面側面の光路中に、2枚の平行平板ガラスを配し、その割走並み内の傾きをおのの逆方向に背離傾けかつ、平行平板の厚みを背離することによって一方の平行平板の傾けによって生じた走査線の複数を他方の平行平板の傾けによって相殺し、光走査線をほぼ真直にすることで、複数光ビームにより光走査面像を重ね合わせた場合の各面像のずれを無くすことができ、レジズレの少ない高品質な出力面像が得られるようになしたものである。

【0047】

〔実施例〕

〔第一実例〕まず、本発明の実施例について図1を用いて説明する。面像形成装置は4つの面像形成ステーションが配置され、各面像形成ステーションは載組持体としての感光ドラム201a、201b、201c、201dとそれ自身に有する。

【0048】また、そのまわりには専用の輸送手段(202a、202b、202c、202d)、面像情報に応じた光を記感光体ドラムに照射するためのレーザスキャナー等の露光手段203、現像手段(204a、204b、204c、204d)、転写手段(205a、205b、205c、205d)、クリーニング手段(206a、206b、206c、206d)がそれぞれ配置されている。

【0049】ここで面像形成ステーションP a、P b、P c、P dはそれぞれシアン面像、マゼンタ面像、イエロー面像、ブラック面像を形成するところである。

【0050】一方、各面像形成ステーションP a～P dを通過する態様で、感光体ドラム201a、201b、201c、201dの下方に無端ベルト状の輸送手段207が配置され、給紙ローラ208により給紙台230から給紙された紙等のシート材209はガイド231に導かれて輸送手段207によって各面像形成ステーションP a～P dの転写手段205a～205dの上を通過して輸送される。

【0051】なお、輸送手段207は静電吸着ベルト207aを荷電させるための帯電器7b及びベルト207aを荷電するための帶電器7cを備えており、シート材209を静電吸着力によってベルト207aに吸着して輸送する。

【0052】かかる構成において、まず第1面像形成ステーションP aの帶電手段202a及び、露光手段等の公知の電子写真プロセス手段により感光体ドラム201a上に面像情報のシアン成分色の面像を形成したのち、該面像は現像手段204aでシアントナーを有する現像材によりシアントナー像として可視化され転写手段205aでシアントナー像が転写される。

【0053】一方、上記シアントナー像がシート材20

9に転写されている間に第2の面像形成ステーションP bではマゼンタ成分色の面像が形成され、続いて現像手段204bでマゼンタトナーによるトナー像が得られ、先の第1面像形成ステーションP aで転写が終了したシート材209のところに第2の面像形成ステーションP bの転写手段205bにてマゼンタトナー像が転写される。

【0054】以下、シアン像、ブラック像について同様な方法で面像形成が行われ、シート材209にも4台のトナー像の重ね合わせが終了すると、シート材209は走査手段210で加熱定着され、シート材209にフルカラー面像が得られる。

【0055】なお、転写が終了したそれぞれの感光体ドラム201a～201dはクリーニング手段206a～206dで各ドラム上から残留トナーが除去され、引き続き行われる次の面像形成に備えられる。

【0056】次に本発明にかかる光面側面像について述べる。図2は光面側面像を示す概略図である。

【0057】これは、図示しないレーザ光源により照射されたレーザビームが図中央矢印E方向に回転する回転多面鏡により反対方向へ走査されてシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(Bk)にそれぞれ対応するf0レンズ(図示せず)を通過する。

【0058】そして、このf0レンズを通過後にミラー104C、104M、104Y、104Bkを介して、走査鏡102C、102M、102Y、102Bkによって図中央矢印E方向に回転する感光ドラム201a～201d上に面像情報が露光され、既知の面像形成プロセスを用いて図中央矢印E方向へ搬送される転写材209に多重転写することで、多重面像を形成するものである。

【0059】このように複数の面像形成ステーションを有する装置においては同一転写材の同一面に顔料異なる色の像を転写するので、各面像形成ステーションにおける転写面像位置が物理位置からずれると、例えば多色面像の場合には異なる色の面像面間のずれ、或いは重なりとなる。またカラー面像の場合には色味の重い、さらに程度がひどくなると色ずれとなって現れ、面像の品質を著しく劣化させていた。

【0060】これに対して、従来例に記した色ズレの原因となる4面像のずれを軽くするために、まず、トップマージンとレフトマージンについては前記従来例同様に走査鏡102C、102M、102Y、102Bkの走査タイミングを相対的に調整してずれ量を補正する。

【0061】そして倍率紙盤ずれに対する各ステーションの光路の途中にある3枚の折り返しミラーのうち、図7の2枚のミラーを直角に一対としたほぼハート型のミラー対106、107を図に示すように該面像本体に対して矢印E方向に調整することですれ量を補正可能としている。

【0062】また、横きずれに対しては、前記ハの字ミ

ラーを構成しない第3の折り返しミラー104を図4及び図5に示すようにG1方向に調整することでズレ補正をしている。これら調整を行うための調整手段として、段階的に駆動移動する駆動部であるステップモータを備えたリニアスティップアクチュエータ等のアクチュエータ7、8が装着されている。

【0063】ここで、アクチュエータ8をE1方向に駆動することにより、ミラー106、107はE1方向にはほぼ平行に移動され、感光ドラム201a～201d上までの光路長を短くし、アクチュエータ108をE2方向に駆動することにより光路長を長く調整することができる。

【0064】このように、光路長を調整することにより所定の広がり角を有する走査線102C、102M、102Y、102Bkの長さを、例えば図6(a)のようにm1からm0に与えることができる。

【0065】また、アクチュエータ7をG1方向に駆動することにより、折り返しミラー104はG1方向に折り返しミラーの長手方向に直角な回転軸10を中心にして回転し、図6(b)における走査線m0を走査線m3のように傾き角を変えることができる。

【0066】ところで、上記駆き補正法により傾きを調整した場合、折り返しミラーの回転に伴い光路長が確かに変化する。また、折り返しミラーの長手方向において、回転軸10に近い側と遠い側にあたる光路長の関係も異なってくる。

【0067】しかし、現実に傾き補正を行なう必要なミラーの回転量の範囲では、前記光路長の変化に伴う倍率の変化、そして、走査方向の両端における倍率の相違量は無視できる量であり、色ずれに関する他の補正手段には影響を与えない。

【0068】以上述べたように、一对のミラーをほぼ直角に組み込んだミラー106、107と第3のミラー104を走査光学装置から感光ドラム201a～201h光路内に配置し、ミラー106、107の位置をアクチュエータ8により調整することによって光路長を調整し、ミラー104の位置をアクチュエータ7により走査線の傾きを調整することにより、走査線位置を各々独立に調整することができる。

【0069】すなわち、八の字型に配置されたミラー106、107をE1方向に移動することによって、感光ドラム上201a～201d上に配置された走査線102C、102M、102Y、102Bkの位置をE1方向に移動することによって走査線102C、102M、102Y、102Bkの光路長のみを補正することができる。

【0070】またミラー104をG1方向に移動することによって走査線102C、102M、102Y、102Bkの光路長を短くすることなく感光ドラム201a～201d上の走査線位置及び角度の補正をすることができる。

【0071】(他の実施例) 色ずれの補正において、トップマージンとレフトマージンについて前記駆き補正及び、第一の実施例同様に走査線102C、102M、102Y、102Bkの走査タイミングを電気的に調整してずれ量を補正する。そして給車輌はずれに対しても電気的に駆車クロックを調整して補正する。

【0072】材を調整は図3に示すように最大変位量0.35mmの積層型圧電アクチュエータ11及びその駆動回路14により、反射ミラー104を回転軸10を中心して回転移動させることにより行っている。反射ミラー104の駆動アクチュエータには比較的小型の積層型圧電アクチュエータを用いることにより、反射ミラーとそれを支持する脚部していない水ルダー、それから駆動部の構成をより単純かつ小型にすることができる。

【0073】(第二発明) 図8、9は本発明の実施例を表わす説明図である。BDミラー4は調整コマ101の円筒部101aの回転中心aがBDミラー4の光反射面に一致するように接着されている。

【0074】BDミラー4が接着された調整コマ101の円筒部101aは、本体枠の前側板110に開いた穴aに外側が嵌合した状態で挿入され、前側板110の外側からビス104で固定されている。

【0075】BDミラー4の角度調整は、前側板側からビス104をゆるめ、調整コマ101をG1方向に回転させることで可能となる。この時調整コマ101の回転中心aと、BDミラー4の反射面が一致しているために、回転調整によって光路長を変えてしまうことはない。

【0076】BD5の電気的出力をモニターしながら調整コマ101の回転位置調整を行なって出力が調整規格内に入った所で駆動ビス104を締めて調整コマを固定する。

【0077】次にBDミラー8は調整軸102の円筒部102aの回転中心bがBDミラー4の光反射面に一致するように接着されている。BDミラー4が接着された調整軸102の円筒部102bは、本体枠の前側板110と後側板111とそれぞれ開いた穴B、Cに外側が嵌合した状態で挿入されている。

【0078】後側板111と調整軸102の端部にネジ止めされたストップバー105の間には介換パネ103が入っており、調整軸102のフランジ102fを常にガタなしの状態で前側板110に押し付けている。さらに調整軸102のフランジ102fを前側板110に外側からビス106で固定している。

【0079】BDミラー8の角度調整は前側板側からビス106をゆるめ調整軸102をB1方向に回転させることで可能となる。この時調整軸102の回転中心bとBDミラー8の反射面が一致しているために、回転調整によって光路長を変えてしまうことはない。

【0080】BD9の電気的出力をモニターしながら調整軸の回転位置調整を行なって出力が調整規格内に入った

11 所で固定ビス106を締めて調整軸を固定する。
 【0081】以上のようにBDミラー4、8の角度調整がすべて前側板110側から可能となる。
 【0082】(他の実施例)以上はBDミラーの位置調整法を説明したが次はBDにによる調整法を説明する。図10、11が説明図である。BD5は、調整板201に固定されている。調整板201には2本のボス201a、bが出ており、前側板110の長穴203に一方方向のみ嵌合しており、前側板110に対してQ方向に移動可能である。さらに調整板201は前側板110にビス204で固定されている。
 【0083】BD5の位置調整は前側板110側からビス204をゆるめ、調整板201をQ方向に移動させることで可能である。BD5の電気的出力をモニターしながら調整板201の位置調整を行って出力が調整範囲内に入った所でビス204を締めて調整板201を固定する。
 【0084】次にBD9は調整板202に固定されている。調整板201には2本のボス202a、bが出ており後側板111の長穴206に一方方向のみ嵌合しており後側板111に対してR方向に移動可能である。
 【0085】さらにボス202a、bのどちらか一方の端部にネジ止めされたストッパー206と後側板111の間に付勢バネ207が入っており、調整板202を常に後側板111に押し付けている。さらに調整板202の下面202cには偏心カム208が搭載している。
 【0086】調整板202の上面202dと後側板111の間に付勢バネ209が入っており、調整板202を常に偏心カム208に付勢させている。偏心カム208の回転中心軸208aは、後側板111のC部と後側板110のB部にそれぞれ嵌合して回転自在に保持されている。
 【0087】さらに回転中心軸208aのフランジ部208bを前側板110に側面からビス110で固定している。BD9の位置調整は前側板110側からビス210をゆるめ、回転中心軸208aを回し、偏心カムと付勢バネ209によって調整板202の位置を変えることで可能となる。
 【0088】BD9の電気的出力をモニターしながら回転中心軸208aの回転角調整を行なって出力が調整範囲内に入った所でビス210を締めて偏心カムを固定する。
 (第三発明) 図12は、本発明の第1実施例を示し、同図においてレーザー発振器1a、1bから記録面図面電波を発振発振させ、放射したレーザー光束を2a、2bのコリメータレンズによって平行かつ有効な光束に変換し、3a、3bの前走査方向のみ屈折力を有するシンンドリカルレンズによって回転多面鏡4の光路由鏡面近傍に焦点を絞る。
 【0089】そして、偏向反射された光束は走査方向に傾けられた平行平板5(第1の平行平板)を通過し、6a、7aと6b、7bから成るアナモフィックレンズによって光束を放られ、ミラー9、11または10によって光路を折り曲げ、第1の平行平板と逆方向に傾けられた平行平板8a、8b(第2の平行平板)を通過して像面持体12の表面に焦点光する。
 【0090】この光学的構成で動作は図中の矢印の方向に回転多面鏡4と像面持体12は回転動作し、回転多面鏡の回転とともに像面持体面上の焦点レーザービームは走査し、かつ、像面持体の回転とともに像面持体面上の光走査情報は前走査方向に移動し、像面持体表面に回転情報が記録される。
 【0091】一方、像面持体は回転動作中に、13の荷電により帶電されており、荷電表面に光走査されることによって蓄積画像を形成し、膜電極14と16によってトナー等の現象材を付着させ、可視画像化し、図中に記していないが普通紙等の紙材に転写して、出力する。
 【0092】また、転写し残したトナー等の現象材はクリーナー16によって除去される。つまり、付加記号aとのレーザーで記録した画像を重ね合わせて出力するものである。
 【0093】構成、動作は上述したとおりであるが、光走査系の前走査方向光路図である図13(A)と走査方向光路図である図13(B)にしたがってレーザー光束は走査方向のA地点においてレーザー走査光束の中心(主光束)は図14(A)のように前走査方向において、漸角なく走査されて、B地点に達すると前走査方向に傾けられた平行平板4(第1の平行平板)を通過することによって湾曲を生じ、図14(B)に示すようになってしまう。
 【0094】その後にC地点においては第1の平行平板と傾きが両走査でかつ厚さの同じ平行平板8(第2の平行平板)を通過するために、B地点で発生していた湾曲が補正されて図14(C)に示すようなほぼ直角に近い走査線を実現できる。
 【0095】ただし、アナモフィックレンズ5、7が、19特性を有する場合、走査方向において、入射角と出射角が異なるため、C地点での湾曲量は完全には補正されず若干の湾曲が残存する。
 【0096】(他の実施例)図15は本発明の第2の実施例を示し、一般に呼ぶ4連ドラム方式の電子写真プリンター構成で、回転多面鏡24に対して双方に向かって各2本づつのレーザー光束を光走査し、4つの像面持体32a～dに画像形成するものである。
 【0097】光路の構成は第1の実施例と同様で、各像面持体の作動過程も図中に記していないが、第1の実施例と同様である。各像面持体で形成した画像は34の転写材に転写ベルト33の矢印方向の移動とともに順次転写してゆき4回の多段合成画像を出力するもので

ある。

【0098】上記構成、動作において、回転多面鏡24によって光路内されたレーザー光束は、平行平板26a、26bと、その割定方向の傾きが回転内でかつ両内厚の像面持体近傍に記された平行平板28a～dによって走査光束の湾曲を抑制し、各像面持体にはば直進な光走査観光を行なうものである。

【0099】上記実施例においては光路内側（回転多面鏡）近傍の平行平板と、像面持体近傍の平行平板によつて走査湾曲を相殺補正するものを構成してきたが、回転多面鏡から像面持体までの光路中に、割定方向の傾きが同一で、かつ両内厚の平行平板を挿入すればよい。

【0100】例えば、回転多面鏡と、アナモフィックレンズの間に2枚の平行平板を挿入するか、または像面持体近傍に2枚の平行平板を挿入してもよい。この場合、アナモフィックレンズが走査方向にJ字特性を有するものであっても、2枚の平行平板に入射する光束の入射角が等しいため完全に近い走査湾曲の相殺補正が可能となる。

【0101】

【発明の効果】

（第一発明）以上説明したように、本発明によれば装置の設定時に選択的に走査鏡の倍率調整、傾き調整等を補正することができ、駆動部、回転多面鏡の運動が加振されても画質劣化がない高品位な画像を得ることができる。

【0102】（第二発明）双方走査光学系の一方のBD又はBDミラーの位置調整を他方のそれと同じ本体前側板側に行なうことが可能となるために、調整作業が簡略化され、作業時間の短縮を図れる。

【0103】さらに市場におけるサービス時の作業の簡略化による品質の信頼性の向上が可能となった。

【0104】（第三発明）以上説明したように、光路内の光路中に割定方向の傾き角が両端で傾け方向が逆で、かつ両内厚の2枚の平行平板を挿入することによつて、一方で発生した走査湾曲を他方で走査正して相殺することによって、ほぼ直進に近い走査を実現でき、多段ビームによる光走査画像を重ね合わせる場合に各画素を精度良く合わせることができるために、高品質な多段記録画像を提供できる。

【図面の簡単な説明】

（図1）第一発明の第1及び第2の実施例が適用される画像形成装置の概略図。

（図2）第一発明の光路方向装置を示す概略図。

（図3）第一発明の第1の実施例の走査鏡類を補正装置の概略構成を示す斜視図。

（図4）第一発明の第1の実施例の走査鏡類を補正装置の概略構成を示す斜視図。

（図5）第一発明の第1の実施例の補正装置の概略構成を示す斜視図。

【図6】（a）、（b）は第一発明の色ずれ調整の修正を説明する図。

【図7】第一発明の第1の実施例の光路長縮正装置を概略構成を表す左側面図。

【図8】第二発明の平面断面図。

【図9】（A）、（B）は図8の要部の正面図。

【図10】第二発明の他の実施例の平面断面図。

【図11】（A）、（B）は図10の要部の正面図、（C）は側面図。

【図12】第三発明の第一実施例の概略図。

【図13】（A）は第三発明の第一実施例の割定方向光路図、（B）は同走査方向光路図。

【図14】（A）～（C）は第三発明の第一実施例の走査鏡の湾曲を示す図。

【図15】第三発明の第二実施例の概略図。

【図16】（A）～（D）は第一発明の走査鏡における色種の誤差を示す図。

【図17】第一発明の補正装置の概略構成を表す斜視図。

【図18】第一発明の補正装置の構成構成を表す右側面図。

【図19】第二発明の斜視図。

【図20】（A）、（B）は図19の要部の正面図。

【符号の説明】

3 引っ張りバネ

5 ハの字ミラーホルダー

9 ミラー押さえJ字

18, 19 引っ張りバネ

4 ハの字ミラーホルダー補助軸

5 ミラー支持ピン

15, 16 リニアステップアクチュエータ

5, 9 BD

4, 8 BDミラー

110 前側板

111 後側板

101 調整コマ

102 調整鏡

201, 202 調整板

208 偏心カム

1, 1a, 1b, 21a～d レーザー発振器

2, 2a, 2b, 22a～d コリメータ

3, 3a, 3b, 23a～d シリンドリカルレンズ

4, 24 回転多面鏡

5, 25a, 25b, 8a, 8b, 28a～d 平行平板

6, 7, 6a, 7a, 6b, 7b, 26a, 27a, 2

6b, 27b, 26c, 27c, 26d, 27d アナ

モモフィックレンズ

9, 10, 11, 29a～d, 30a～d, 31a～d

50 ミラー

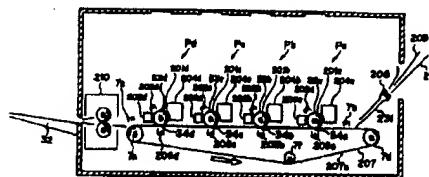
(9)

特辦平6-183056

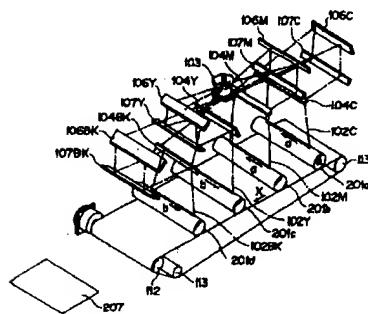
12. 32a~d 像保持体
 13 带电器
 14. 15 现像器

16 クリーナ
33 軽厚ベルト

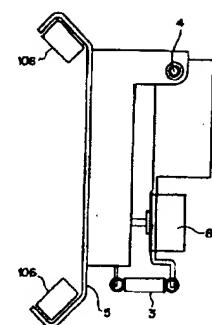
(图 1)



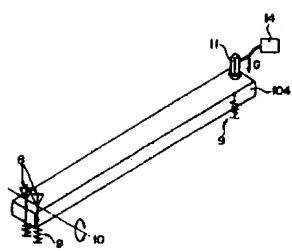
【图2】



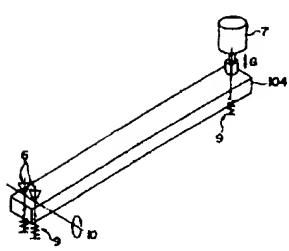
[图7]



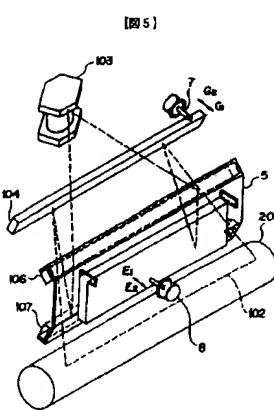
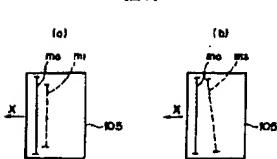
[図3]



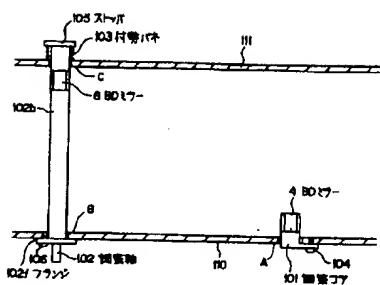
[図4]



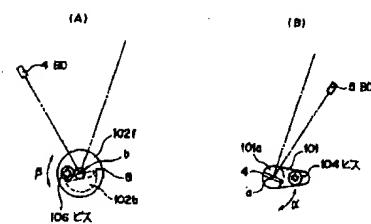
[図5]



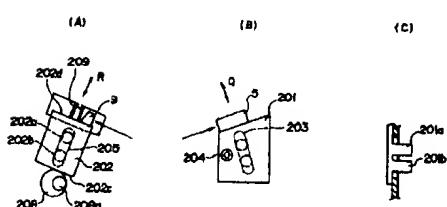
[図8]



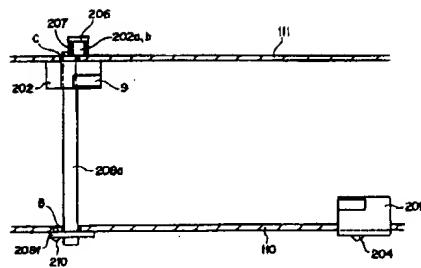
[図9]



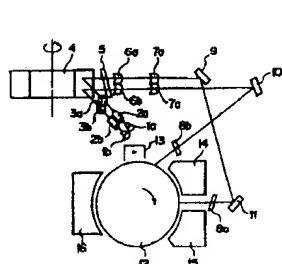
[図11]



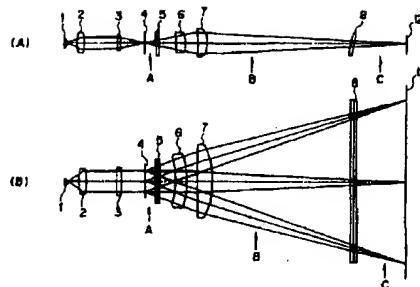
[図10]



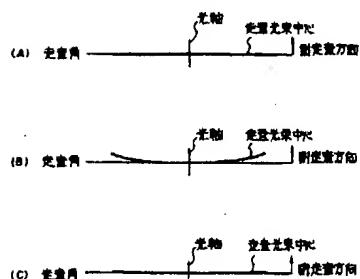
[図12]



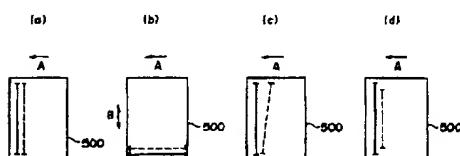
[图13]



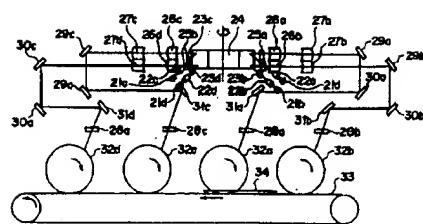
[图14]



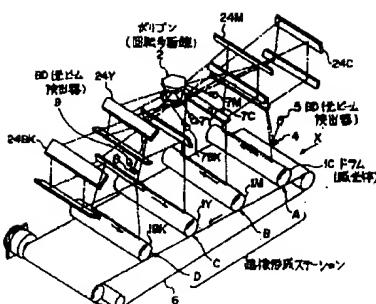
[图16]



〔図15〕



[图19]



フロントページの書き

(51) Int. Cl. 5 **識別記号** **序内整理番号**
// G 03 G 15/04 116

(12) 駐明者 持田再徳
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ

(72) 亮明者 知久一 佐 (73) 亮明者 佐田嘉徳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

東京都大田区下丸子3丁目30番2号ヤノン株式会社内

(72) 亮明春 友野俊郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(72) 発明者 小出純
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内